

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 005 560
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79200065.5

(22) Anmeldetag: 07.02.79

(51)

Int. Cl.²: **F 16 C 33/24**
C 22 C 9/12, F 16 C 33/12
F 16 C 33/20

(30) Priorität: 25.02.78 DE 7805790 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.11.79 Patentblatt 79/24

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: KARL-SCHMIDT GMBH
Christian-Schmidt-Strasse 8/12
D-7107 Neckarsulm(DE)

(72) Erfinder: Baureis, Hans Paul
Höhenweg 5
D-6909 Dietheim(DE)

(72) Erfinder: Braus, Jürgen
Odenwaldstraße 41
D-6909 Walldorf(DE)

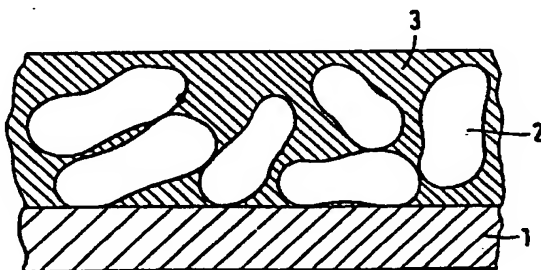
(72) Erfinder: Funke, Rolf
Im Kirchbrändl 8
D-7522 Bad Schönborn(DE)

(72) Erfinder: Pfestorf, Harald
Panoramastraße 18/1
D-7107 Untereisesheim(DE)

(74) Vertreter: Fischer, Ernst, Dr.
Reuterweg 14
D-6000 Frankfurt am Main 1(DE)

(54) Gleitlagerwerkstoff.

(57) Bei einem Gleitlagerwerkstoff, bestehend aus einer unmittelbar auf eine metallische Stützschrift porös aufgesinterten 0,1 bis 0,5 mm dicken, aus einer Legierung der Zusammensetzung 5 bis 25 Gew. % Blei, 5 bis 15 Gew. % Zinn, Rest Kupfer, gebildeten Trägerschicht, deren Poren vollständig mit Polytetrafluoräthylen, das gegebenenfalls bis zu 20 % von einem oder mehreren die Gleitung verbessernden Werkstoffen enthält, in der Weise ausgefüllt sind, daß sich über der Trägerschicht zusätzlich noch eine 0,01 bis 0,05 mm dicke Deckschicht des gleichen Materials befindet, haben die einzelnen Partikel der Trägerschicht die Form von gestreckten Knollen.



EP 0 005 560 A1

0005560

A 6540

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

- 1 -

KARL SCHMIDT GMBH
Christian-Schmidt-Straße 8/12
7107 Neckarsulm

28.12.1978
-DRQ/GKP-

G 78 05 790.6

Gleitlager

Die Erfindung betrifft einen Gleitlagerwerkstoff, bestehend aus einer unmittelbar auf eine metallische Stützschi-
porös aufgesinterten 0,1 bis 0,5 mm dicken, aus einer
pulverförmigen Legierung der Zusammensetzung 5 bis 25 Gew. %
5 Blei, 5 bis 15 Gew. % Zinn, Rest Kupfer, gebildeten Träger-
schicht, deren Poren vollständig mit Polytetrafluoräthylen,
das gegebenenfalls bis zu 20 % von einem oder mehreren die
Gleitung verbessernden Werkstoffen enthält, in der Weise
ausgefüllt sind, daß sich über der Trägerschicht zusätzlich
10 noch eine 0,01 bis 0,05 mm dicke Deckschicht des gleichen
Materials befindet.

Dieser aus dem DE-GM 77 01 760 bekannte Gleitlagerwerkstoff
füllt die Lücken zwischen den metallischen und den für
15 reine Trockenlager geeigneten Gleitlagerwerkstoffen aus.

- 2 -

In seinem grundsätzlichen Aufbau besteht dieser Gleitlagerwerkstoff aus einer metallischen Stützschiicht und einer aus kugelförmigen Pulverteilchen porös aufgesinterten metallischen Trägerschiicht, deren Poren mit
5 Polytetrafluoräthylen in der Weise gefüllt sind, daß über der Trägerschiicht eine aus dem gleichen Material bestehende Deckschiicht von 0,01 bis zu 0,05 mm Dicke angeordnet ist. In der Laufläche können sich eine
10 große Zahl von Vertiefungen befinden, die vor dem Zusammenbau von Zapfen und Lager mit einem Schmierstoff gefüllt werden.

Dieser Gleitlagerwerkstoff eignet sich ausgezeichnet zum Lauf unter Grenzschiimerbedingungen, z.B. bei oszillierenden
15 der Drehbewegung, hohem Druck, kleiner Geschwindigkeit, häufigem Anfahren - Halten - Anfahren unter Last. Das bedeutet, daß der wartungsarme Gleitlagerwerkstoff insbesondere für solche Lagerstellen geeignet ist, die nur von Zeit zu Zeit geschmiert werden müssen.

20 Der Gleitlagerwerkstoff ist besonders dort geeignet, wo eine Vollschiimerung zu aufwendig ist, andererseits aber reine Trockenlagerwerkstoffe den an sie gestellten Anforderungen nicht genügen. Das Polytetrafluoräthylen
25 hat mit Werten von 0,01 bis 0,1 eine vergleichsweise niedrige Reibungszahl und weist eine geringe Verschweißneigung mit den Werkstoffen des Lagerzapfens auf. Ferner zeigt der Lagerwerkstoff eine den Weißmetallagern ähnliche Einbettfähigkeit für in den Lagerspalt eingedrungene Fremdkörper. Der Lagerwerkstoff besitzt ferner
30 den Vorteil, daß das Polytetrafluoräthylen nicht quillt und demzufolge eine Verengung des Lagerspiels bei feuchter Atmosphäre nicht eintritt. Es ist jedoch nicht zu vermeiden, daß bei eventuellen Betriebsstörungen

die Deckschicht so weit abgetragen wird, daß die Trägerschicht örtlich freigelegt ist. Das eingelagerte Blei steht bei der Berührung der Gegenlauffläche mit der Trägerschicht als zusätzliches Schmiermittel in
5 feinsten Verteilung zur Verfügung, so daß dadurch die Zerstörung des Lagerzapfens weitgehend verhindert wird.

In solchen Fällen hat sich häufig gezeigt, daß die Trägerschicht, insbesondere bei hohen Belastungen,
10 zwar die erforderlichen Notlaufeigenschaften, jedoch nicht die notwendige Gestaltfestigkeit besitzt, so daß der Zapfen gegen die Stützschrift läuft und dabei erheblich in Mitleidenschaft gezogen wird.

15 Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Beschädigung des Lagerzapfens zu verhindern, auch wenn die Trägerschicht beschädigt, d.h. örtlich freigelegt, worden ist.

20 Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß die einzelnen Partikel der porös aufgesinterten Trägerschicht die Form von gestreckten Knollen aufweisen.

Die höhere Belastbarkeit der Trägerschicht wird dadurch
25 erzielt, daß durch die erfindungsgemäße Gestalt der einzelnen Pulverpartikel der porös aufgesinterten Trägerschicht die sich berührenden Auf- bzw. Anlageflächen benachbarter Partikel vergrößert sind.

30 Im übrigen konnte beobachtet werden, daß das in den Partikeln der Trägerschicht enthaltene Blei im Bereich ihrer Randzonen, in denen es mit den im Thermo- oder Duroplast enthaltenen Bleipartikeln zur Berührung kommt,

aus den Partikeln der Trägerschicht auswandert und in das Polytetrafluoräthylen an die Stelle von durch Verschleiß verbrauchtes Blei tritt.

- 5 Das die Poren der Trägerschicht ausfüllende und die Deckschicht bildende Polytetrafluoräthylen kann als die Gleitung verbessernde Werkstoffe MoS_2 , Graphit, PbO , Polyamid, Polyimid, mikroverkapselte Schmiermittel einzeln oder zu mehreren enthalten. Bei der
- 10 Verwendung von Polyamid bzw. Polyimid kann der Anteil dieser Werkstoffe größer als der Anteil an Polytetrafluoräthylen sein.

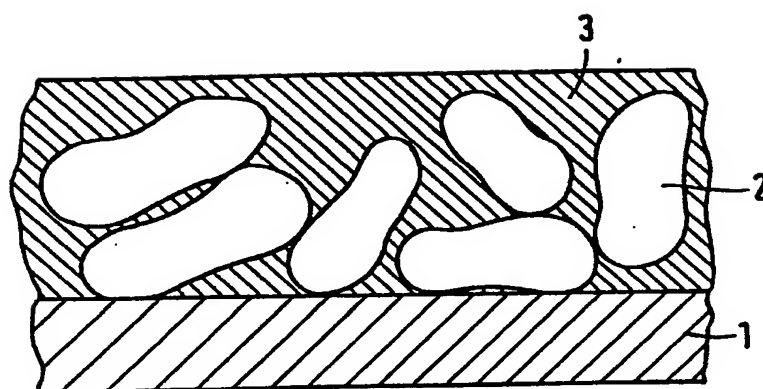
- Der erfindungsgemäße Gleitlagerwerkstoff ist in der
- 15 Zeichnung im Querschnitt beispielhaft dargestellt:

- Auf die Stahlstützschicht 1 ist die aus 10 Gew.% Blei, 10 Gew.% Zinn, Rest Kupfer, bestehende Trägerschicht 2 porös aufgesintert, wobei die Poren mit Polytetra-
- 20 fluoräthylen 3, das auch die Deckschicht bildet, ausgefüllt sind.

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Gleitlagerwerkstoff, bestehend aus einer unmittelbar auf eine metallische Stützschiicht porös aufgesinterten 0,1 bis 0,5 mm dicken, aus einer Legierung der Zusammensetzung 5 bis 25 Gew.% Blei, 5 bis 15 Gew.% Zinn, Rest Kupfer, gebildeten Trägerschicht, deren Poren vollständig mit Polytetrafluoräthylen, das gegebenenfalls bis zu 20 % von einem oder mehreren die Gleitung verbessernden Werkstoffen enthält, in der Weise ausgefüllt sind, daß sich über der Trägerschicht zusätzlich noch eine 0,01 bis 0,05 mm dicke Deckschicht des gleichen Materials befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Partikel der porös aufgesinterten Trägerschicht die Form von gestreckten Knollen aufweisen.
2. Lagerwerkstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das die Poren der Trägerschicht ausfüllende und gegebenenfalls die Deckschicht bildende Polytetrafluoräthylen als die Gleitung verbessernde Werkstoffe MoS₂, Graphit, PbO, Polyamid, Polyimid, mikroverkapselte Schmiermittel einzeln oder zu mehreren enthält.

1/1



0005560

Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 79 200 065.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	DE - U - 7 701 760 (SCHMIDT) *Anspruch 1,2 und 4* --	1,2	F 16 C 33/24 C 22 C 9/12 F 16 C 33/12 F 16 C 33/20
	GB - A - 1 149 947 (GLYCO) *Fig. 1* --	1	
	US - A - 2 838 829 (TOEFCP) *Fig. 2, 4 und 5* --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	US - A - 2 691 814 (GLACIER METAL) *Fig. 4* ----	1	C 08 J 5/00 C 22 C F 16 C 33/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 03-05-1979	Prüfer MASSALSKI